नामांक Roll No.

No. of Questions – 30

No. of Printed Pages – 11

SS–40–PHY.

Tear Here

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाड़ें
TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION PAPER

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2016

SENIOR SECONDARY EXAMINATION, 2016

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

समय : 3¼ **घण्टे**

पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

General Instructions to the Examinees :

1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।
   Candidate must write first his / her Roll No. on the question paper compulsorily.
2) सभी प्रश्न करना अनिवार्य हैं ।
   All the questions are compulsory.
3) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर–पुस्तिका में ही लिखें।
   Write the answer to each question in the given answer-book only.
4) जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
   For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.
5) प्रश्न पत्र के. हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।
   If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

यहाँ से काटिए

6)

प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
1-13	1
14-24	2
25-27	3
28-30	4

Q. Nos.	Makrs Per Question
1-13	1
14-24	2
25-27	3
28-30	4

7) प्रश्न संख्या 21 तथा 27 से 30 में आन्तरिक विकल्प हैं।

There are internal choices in Q. Nos. 21 and 27 to 30.

8) परीक्षा में कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है।

Use of calculator is not allowed in the examination.

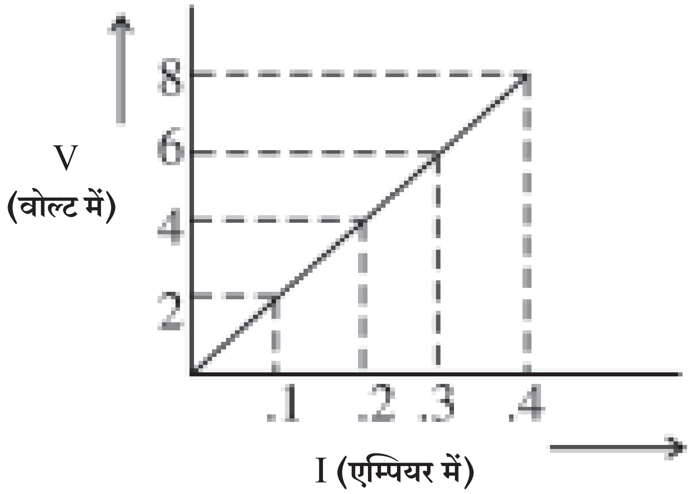
1) विद्युत द्विध्रुव आघुर्ण की परिभाषा लिखिए।

Write the defination of electric dipole moment. **[1]**

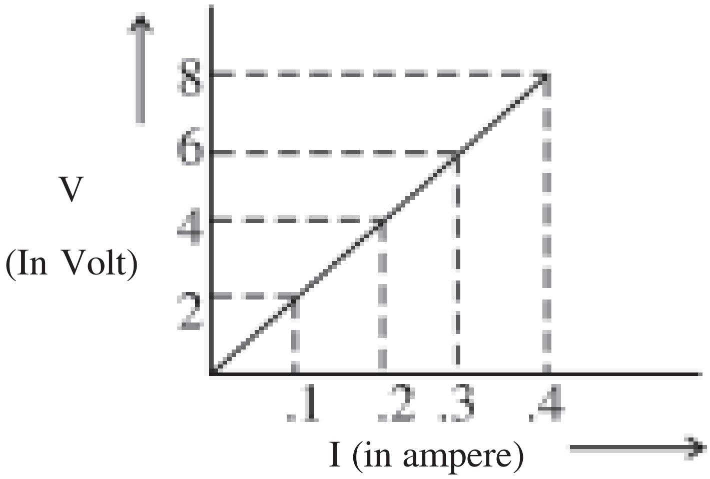
2) किसी एकल आवेश के लिए समविभव पृष्ठ का चित्र बनाइये।

Draw a diagram of equipotential surface for a single charge. **[1]**

3) **दिए गए V-I ग्राफ से प्रतिरोधक केप्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए।**



Determine the resistane of a resistor with the help of given V-I graph.**[1]**



4) **एक आवेश** q **चुम्बकीय क्षेत्र** $\vec{B}$ **के लम्बवत दिशामें** $\vec{V}$ **वेग से प्रवेश करता है। इस आवेश पर कार्यरत बल का मान क्या होगा ?**

A charge q enters perpendicularly with the direction of a magnetic field $\vec{B}$ with a velocity $\vec{V}$. What would be the force acting on this charge? **[1]**

5) फेराड़े का विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का नियम लिखिए।

Write the Faraday's law of electromagnetic induction. **[1]**

6) एक विद्युत बल्ब 220V आपूर्ति पर 100W शक्ति देने के लिए बनाया गया है। स्त्रोत की शिखर वोल्टता ज्ञात कीजिए।

A light bulb is rated at 100W for a 220V supply. Find the peak voltage of the source. **[1]**

7) रिमोट नियंत्रको में कौनसी विद्युत चुम्बकीय तंरगो का उपयोग किया जाता है?

Which electromagnetic waves are used in remote controller (switches)? **[1]**

8) एक अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 40 सेमी है। इसकी फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

The radius of curvature of concavemirror is 40 cm. Determine its focal length. **[1]**

9) दीर्घ दृष्टि दोष या हाइपरमेट्रोपिया क्या है?

What is farsightedness or hypermetropia? **[1]**

10) हाइड्रोजन परमाणु को निम्नतम अवस्था से दूसरी उत्तेजित अवस्था तक उत्तेजित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा कितनी होगी?

How much energy is required to excite a hydrogen atom from its ground state to second excited state? **[1]**

11) AND गेट का तर्क प्रतीक बनाइये।

Draw the logic symbol of AND gate. **[1]**

12) ग्राही अशुद्धि के दो उदाहरण लिखिए।

Write the two examples of acceptor impurities. **[1]**

13) धाराघनत्व का SI मात्रक लिखिए।

Write the SI unit of current density. **[1]**

14) स्थायी चुम्बक बनाने के लिए पदार्थ की दो विशेषताएँ लिखिए। ऐसे पदार्थों के दो उदाहरण दीजिए।

Write two characteristics of a material to constructes a permanent magnet. Give two examples of such materials. **[1 + 1 = 2]**

15) एक प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का नामांकित चित्र बनाइये। इसमें कुण्ड़ली के घुर्णन से प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए।

Draw a labelled diagram of an alternating current Generator. Determine the induced electromotive force by the rotation of coil in it. **[1 + 1 = 2]**

16) किसी परिपथ में 0.15 में धारा 5.0A से शून्य तक गिरती है। यदि औसत प्रेरित वि.वा.ब. 100 वोल्ट है तो परिपथ में प्रेरक के स्वप्रेरकत्व की गणना कीजिए।

Current in a circuit falls from 5.0A to zero in 0.1S. If an average emf of 100 Volt is induced then calculate self-inductance of ainductor in the circuit. **[2]**

17) विस्थापन धारा किसे कहते हैं? आवेशित संधारित्र के लिए विस्थापन धारा का सूत्र प्राप्त कीजिए। एम्पियर-मेक्सवेल के नियम को लिखिए।

What is displacement current? Obtain an expression of displacement current for a charged capacitor. Write Ampere-Maxwell's law.

[½+1+½ = 2]

18) जब किसी पदार्थ पर आपतित प्रकाश से संगत आपतन कोण 60° हो तो परावर्तित प्रकाश पूर्णतया ध्रुवित हो जाता है। माध्यम में अपवर्तित प्रकाश का वेग ज्ञात कीजिए।

A roflected light becomes completely polarised when corresponding incident angle is 60°. When light is incident on the substance. Determine the velocity of refracted ray in the medium. **[2]**

19) सीजियम धातु के लिए देहली आवृत्ति 5.16×10^{14} Hz है। इसका कार्य फलन eV में ज्ञात कीजिए।

The threshold frequency for caesium metal is 5.16×10^{14} Hz. Determine its work function in eV. **[2]**

20) निरोधी विभव (या अतंक वोल्टता) किसे कहते हैं? एक समान आवृत्ति तथा भिन्न तीव्रताओं के दो आपतित विकिरणों से प्राप्त प्रकाश विद्युत धाराओं का पट्टिका विभव के साथ आलेख खींचिए।

What is stopping voltage (or cut voltage)? Plot a graph of variation of photoelectric current with collector plate potential for two incident radiations of same frequency and different intensities. **[1+1=2]**

21) बोर के क्वांटमीकरण के द्वितीय अभिगृहीत का कथन लिखिए। हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम में लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा के संगत तरंगदैर्ध्ये को ज्ञात कीजिए। [रिड़ बर्ग स्थिटीक $R = 1.097 \times 10^7 m^{-1}$]

[½ + 1½ = 2]

अथवा

रेड़ियो एक्टिव क्षमता का नियम लिखिए। एक रेड़ियो एक्टिव नाभिक का क्षय निम्न प्रकार से होता है। अन्तिम उत्पाद X_4 की द्रव्यमान संख्या एवं परमाणु क्रमांक ज्ञात कीजिए जबकि प्रारम्भिक नाभिक की द्रव्यमान संख्या A=238 एवं परमाणु क्रमांक Z=92 है।

$$^{A}_{Z}X \xrightarrow{\alpha} X_1 \xrightarrow{\beta^-} X_2 \xrightarrow{\alpha} X_3 \xrightarrow{\gamma} X_4$$

Write the statement of Bohr's Second postulate of quantisation. Determine the wavelength of first spectral line in the Lyman series of the hydrogen spectrum.[Rydberg constant $R = 1.097 \times 10^7 m^{-1}$]

OR

Write the law of radioactive decay. A radioactive nucleus is decaying in the following way. Determine the mass number and atomic number of final product X_4When initial nucleus has mass number A=238 and atomic number Z=92.

$$^{A}_{Z}X \xrightarrow{\alpha} X_1 \xrightarrow{\beta^-} X_2 \xrightarrow{\alpha} X_3 \xrightarrow{\gamma} X_4$$

22) परमाणु के रदरफोर्ड मोड़ल की दो कमियाँ लिखिए।

Write two drawbacks of Rutherford's atomic model. **[1+1=2]**

23) व्योम तरंग संचरण को चित्र बनाकर समझाइये।

Explain skywave propagation by making a diagram. **[½+1½=2]**

24) परिभाषाएँ लिखिए –

i) ट्रान्सड्यूसर

ii) मॉडुलन

Write definitions **[1+1=2]**

i) Transducer

ii) Modulation

25) किरखोफ का प्रथम नियम लिखिए। 10V तथा नगण्य आन्तरिक प्रतिरोध की बैटरी एक घनीय परिपथ जल के विकर्णत: सम्मुख कोनो से जुड़ी है। परिपथ जाल में 2Ω प्रतिरोध के 12 प्रतिरोधक है। परिपथ जाल का समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

Write Kirchhoff's first rule. A battery of 10V and negligible internal resistance is connected to the diagonally opposite corners of a cubical network consisting of 12 resistors each of resistance 2Ω. Determine the equivalent resistance of the network. **[1+2=3]**

26) अपवर्ती दूरदर्शक की तुलना में परावर्ती दूरदर्शक क्यों श्रेष्ठ है? दो कारण लिखिए। एक दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता 8 है। जब इसे समान्तर किरणों के लिए संमजित करते हैं तब नेत्रिका और अभिदृश्यक लेंस के बीच की दूरी 18cm है। दोनो लेंसों की फोकस दूरियाँ ज्ञात कीजिए।

Why reflecting telescope is superior in comparison to refracting telescope? Write two reasons.

Magnifying power of a telescope is 8. When it is adjusted for parallel rays the distance between eyepiece and objective lens is 18cm. Determine the focal length of both the lenses. **[1+2=3]**

27) दो समांतर धारावाही चालक तारों के मध्य कार्यरत बल ज्ञात कीजिए। एम्पियर की सैद्धान्तिक परिभाषा इसके आधार पर लिखिए।

Determine the force acting between two parallel current carrying conductor wires. Write theoretical definition of ampere on this basis.

अथवा/OR

चुम्बकन M, चुम्बकीय तीव्रता H, चुम्बकीय प्रवृत्ति X एवं आपेक्षिक चुम्बकशीलता μ_r में विभिन्न संबंध स्थापित कीजिए। चुम्बकीय प्रवृत्ति X को परिभाषित कीजिए।

Establish different relations between magnetisation M, magnetic intensity H, magnetic susceptibility X and relative magnetic permeability μ_r. Define the magnetic susceptibility X_s.

[2 + 1 = 3]

28) गाउस का नियम लिखिए। एक समान आवेशित पतले गोलीय खोल के बाहर तथा भीतर स्थित बिन्दुओं के लिए विद्युत क्षेत्र की गणना कीजिए। गाउसीय पृष्ठोंका आवश्यक चित्र बनाइये।

Write Gauss's law. Determine the electric field at the points which are situated outside and inside of a uniformly charged thin spherical shell. Draw necessary diagrams of Gaussian surfaces.

अथवा/OR

विद्युत विभव की परिभाषा लिखिए। किसी बिन्दु आवेश Q से r दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत विभव की गणना कीजिए। बिन्दु आवेश Q के लिए विभव V एवं दूरी r में ग्राफ खींचिए।

Write the definition of electric potential. Calculate the electric potential due to a point charge Q at a distance r from it. Draw a graph between electric potential V and distance r for a point charge Q.

[1 + 2 + 1 = 4]

29) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की बनावट का वर्णन कीजिए। इसकी कुल आवर्धन क्षमता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिम्ब बनने का किरण आरेख बनाइये।

Describe the construction of a compound microscope. Derive an expression for its total magnification. Draw a ray diagram for the formation of image by a compound microscope.

अथवा/OR

व्यतिकरण किसे कहते हैं? संपोषी तथा विनाशी व्यतिकरण को प्राप्त करने हेतु आवश्यक शर्तों को व्युत्पन्न कीजिए। यदि यंग के द्विछिद्र प्रयोग में एकवर्णी प्रकाश स्त्रोत के स्थान पर श्वेत प्रकाश स्त्रोत काम में लें तो व्यतिकरण फ्रिन्जों पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

What is interference? Derive the conditions to obtain constructive and destructive interferences.

If a white light source is used in place of monochromatic source of light in young's double slit experiment then what will be the effect on interference fringes.

[1 + 2 + 1 = 4]

30) दिष्ट करण किसे कहते हैं? अर्धतरंग दिष्टकारी का परिपथ चित्र बनाकर इसकी कार्यविधि को समझाइये। निवेशी प्रत्यावर्ती तथा निर्गत वोल्टता के तरंग प्रारूप को प्रदर्शित कीजिए।

What is rectification? Draw the circuit diagram of half wave rectifier and explain its working. Show the input ac voltage and output voltage waveforms from the rectifier circuit. [1 + 2 + 1 = 4]

अथवा/OR

अपद्रव्यी अर्धचालक किसे कहते हैं? यह कितने प्रकार के होते हैं, नाम लिखिए। P-N संधि के निर्माण के समय होने वाली प्रक्रियाओं को समझाइये।

P-N संधि की अवक्षय परत की चौड़ाई, 1 माइक्रोमीटर एवं रोधिका विभव 0.7 वोल्ट हो तो संधि पर उत्पन्न विद्युत क्षेत्र ज्ञात कीजिए।

What is extrinsic semiconductor? How many types of these are? Write their names. Explain the processes which are occured during the formation of a P-N junction.

Determine the electric field produced at a P-N junction when width of depletion layer is 1 micrometer and barrier potential is 0.7 volt.

[1 + 1 + 1 + 1 = 4]

DO NOT WRITE ANYTHING HERE